

## ANALYSIS OF PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF DISINFECTANT SOLUTIONS IN RELATION TO THEIR ACTIVITY

Cena Dimova, Biljana Gjorgjeska

Faculty of Medical Sciences, Krste Misirkov bb, POB 201, 2000 Stip, Republic of Macedonia

**E-mail:** [cena.dimova@ugd.edu.mk](mailto:cena.dimova@ugd.edu.mk); [biljana.gorgeska@ugd.edu.mk](mailto:biljana.gorgeska@ugd.edu.mk);

Knowing antiseptic activity of chemical disinfectant substances and their use in stomatological practice has a great practical value.

It is evidential that there is the need for defining standard technique for quantitative determination of bactericidal activity of chemical disinfectant substances. Solution of phenol (5%) was considered as referent standard for evaluation of efficacy of disinfectant aqueous solutions. On the other side the methods for evaluation of antiseptic activity of disinfectant aqueous solutions are microbiological.

The aim of this study is to develop a new empirical coefficient which is capable to express the various physicochemical properties of disinfectant solutions on bactericidal activity. This parameter (Disinfection Activity Coefficient of Solution - DACS) has to express capability for comparison and prediction of disinfectant activity. The DACS index, which is the sum of four terms (fluidity, surface tension, redox potential and osmolality) is in good correlation with the activity at different disinfectant aqueous solutions. The DACS index can be calculated using additive and statistical models. Statistical model is adequate for evaluation of different disinfectant solutions because of better expressing the bactericidal activity then additive model. For analyze of various dilutions of one disinfectant there is no significant difference between this two models. The usefulness of DACS is demonstrated for analyze of bactericidal activities on different disinfectant solutions containing boric acid, chlorhexidine, chlorhexidine with cetrimide, chloroxylenol, chlorophen, eosin, hydrogen peroxide, phenyl mercury borate, povidon-iodine, thiomersal, tosilchloramide and phenol. Results for bactericidal activities obtained from microbiological tests on *Staphylococcus aureus* were compared with activities predicted by DACS. As the conclusion, it is considered good correlation between experimental and calculated values for bactericidal activity.

**Key words:** disinfectant, bactericidal activity, antiseptic

# АНАЛИЗА НА ФИЗИКОХЕМИСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА РАСТВОРИ НА ДЕЗИФИЦИЕНСИ ВО ОДНОС НА НИВНАТА АКТИВНОСТ

Cena Dimova, Biljana Gjorgjeska

Факултет за медицински науки, Универзитет "Гоце Делчев", Крсте Мисирков бб, 2000

Штип, Република Македонија

cena.dimova@ugd.edu.mk; [biljana.gorgjeska@ugd.edu.mk](mailto:biljana.gorgjeska@ugd.edu.mk)

Да се познава антисептичката активност на хемиските сретсва за дезинфекција и нивната употреба во стоматолошката пракса има голема практична вредност.

Евидентно е дека има потреба од дефинирање стандардна техника за квантитативно определување на бактерицидната активност на хемиските дезинфициенси.

За евалуација на ефикасноста на водени раствори на дезинфициенси се користи раствор на фенол (5%). Исто така за евалуација на антисептичката активност се користат и микробиолошки методи.

Цел на ова истражување е да се развие нов емпириски коефициент кој може да ги изрази различните физикохемиски карактеристики на растворот за дезинфекција во однос на бактерицидната активност. Овој параметар (Disinfection Activity Coefficient of Solution - DACS) треба да ја изрази способноста за споредба и предвидување на дезинфекционата активност. DACS индексот претставува сума од четири терма (флуидитет, површински напон, редокс потенцијал и осмолалност) и е во добра корелација со активноста на различните дезинфекциони водени раствори. Тој може да се пресмета со користење на адитивен и статистчки модел. Статистичкиот модел е соодветен за евалуација на различни дезинфекциони раствори затоа што подобро ја изразува бактерицидната активност од адитивниот модел. Ако се анализираат различни разрежувања на еден дезинфициент нема сигнификантна разлика помеѓу двата модели. Употребата на DACS е демонстрирана за анализа на бактерицидната активност на различни дезинфекциони раствори со борна киселина, хлорхексидин, хлорхексидин со цетримид, хлороксиленол, хлорофен, еозин, водороден пероксид, фенол жива борат, повидон-јод, тиомерсал, тосилхлорамид и фенол. Резултатите за бактерицидната активност добиени со микробиолошки тестови на *Staphylococcus aureus* се споредени со активностите предвидени со DACS. Може да се заклучи дека постои добра корелација помеѓу експерименталните и пресметаните вредности.

**Клучни зборови:** дезинфектант, бактерицидна активност, антисептик